

XP-002125949

AN - 1998-103894 [10]

AP - JP19960019189 19960205

CPY - NITT-N

DC - A81 G03 P56 P64 U11

FS - CPI;GMPI;EPI

IC - B23Q3/08 ; B28D7/04 ; C09J201/00

MC - A11-C01D G03-B03

- U11-A09 U11-C06A1A

PA - (NITT-N) NITTA KK

PN - JP9208924 A 19970812 DW199810 C09J201/00 008pp

PR - JP19960019189 19960205

XA - C1998-034293

XIC - B23Q-003/08 ; B28D-007/04 ; C09J-201/00

XP - N1998-083242

AB - J09208924 The fixing agent consists of a polymer compsn. which contains a polymer that shows 1st-order transition of melt within a temp. range narrower than about 15 deg. C. The polymer compsn. contains a polymer capable of forming side chain crystal, in an amount sufficient to render the compsn. almost non-self-adhesive at a temp. below room temp. and render it self-adhesive at a higher temp. The method for attaching and detaching a workpiece consists in applying the fixing agent to either clamp plate of grinding machine or the workpiece kept at a temp. (T1) for attachment of the workpiece to the clamp plate and after grinding operation, cooling the fixing agent to a temp. (T2) which is lower than (T1) for removal of the workpiece.

- ADVANTAGE - The fixing agent fixes a workpiece firmly to clamp plate of grinding machine at high preciseness and makes its removal easy without need of washing.

- (Dwg.0/1)

IW - FIX AGENT WORKPIECE CONSIST POLYMER COMPOSITION CONTAIN POLYMER SHOW ORDER TRANSITION MELT TEMPERATURE RANGE NARROW DEGREE CELSIUS

IKW - FIX AGENT WORKPIECE CONSIST POLYMER COMPOSITION CONTAIN POLYMER SHOW ORDER TRANSITION MELT TEMPERATURE RANGE NARROW DEGREE CELSIUS

NC - 001

OPD - 1996-02-05

ORD - 1997-08-12

PAW - (NITT-N) NITTA KK

TI - Fixing agent for workpiece - consists of a polymer compsn. which contains a polymer which shows 1st-order transition of melt within a temp. range narrower than about 15 degrees celsius

A01 - [001] 018 ; P0000 ; S9999 S1387 ;

- [002] 018 ; N9999 N5721-R ; B9999 B5607 B5572 ; K9461 ; K9370 ; B9999 B5301 B5298 B5276 ; B9999 B5323 B5298 B5276 ; Q9999 Q6644-R ; N9999 N5812-R ; N9999 N6575 ; J9999 J2915-R ; ND04 ; ND01 ;

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-208924

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.Cl.

C09J201/00

B23Q 3/08

B28D 7/04

(21)Application number : 08-019189

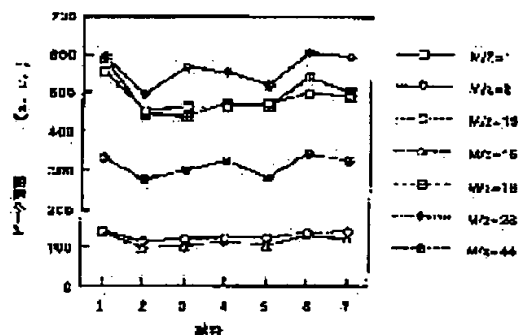
(71)Applicant : NITTA IND CORP

(22)Date of filing : 05.02.1996

(72)Inventor : KASAZAKI TOSHIAKI
SHIMIZU HAJIME**(54) HOLD-BACK AGENT FOR MATERIAL TO BE WORKED AND INSTALLING AND REMOVING OF MATERIAL TO BE WORKED USING THE SAME****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a hold-back agent for a material to be worked capable of stably tacking and fixing the material to be worked to a surface plate of a grinding machine with a high accuracy when grinding the material to be worked and readily peeling the material to be worked when peeling thereof from the surface plate of the grinding machine without requiring the conventional washing with a solvent or a surfactant and provide a method for installing or removing the material to be worked using the hold-back agent.

SOLUTION: This hold-back agent for a material to be worked comprises a polymer composition containing a polymer having the primary melt transition occurring over a narrower temperature range than about 15°C. A side chain crystallizable polymer is present in only an amount sufficient to make the polymer composition nearly nontacky at a temperature below ambient temperature and tacky at a temperature above that in the polymer composition.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 19.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-20132

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 20.12.1999

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-208924

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|----------------|--------|
| C 0 9 J 201/00 | J A Q | | C 0 9 J 201/00 | J A Q |
| B 2 3 Q 3/08 | | | B 2 3 Q 3/08 | Z |
| B 2 8 D 7/04 | | | B 2 8 D 7/04 | |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-19189

(22)出願日 平成8年(1996)2月5日

(71)出願人 000111085

ニッタ株式会社

大阪府大阪市中央区本町1丁目8番12号

(72)発明者 笠崎 敏明

奈良県奈良市左京6丁目5番6号 ニッタ

株式会社ならやま研究所内

(72)発明者 清水 肇

奈良県大和郡山市池沢町172 ニッタ株式

会社奈良工場内

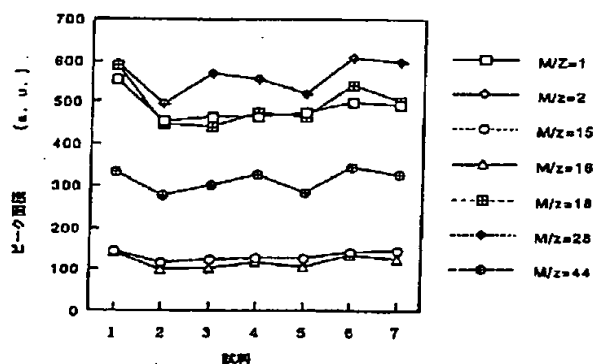
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 被加工物用保持剤およびそれを用いた被加工物の脱着方法

(57)【要約】

【課題】被加工物を研磨時には高精度にしかも安定的に研磨機定盤に粘着固定し、研磨機定盤から剥離する際には容易に剥離ならしめ、しかも従来の有機溶剤や界面活性剤による洗浄を必要としない被加工物用保持剤および該保持剤を用いた被加工物の脱着方法を提供すること。

【解決手段】約15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第1次溶融転移を持つポリマーを含有するポリマー組成物から成る被加工物用保持剤。ポリマー組成物には、側鎖結晶可能ポリマーが、前記ポリマー組成物を室温以下の温度ではほぼ非粘着性に、またそれより上の温度では粘着性にするのに十分な量だけ存在する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 約15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第1次溶融転移を持つポリマーを含有するポリマー組成物から成る被加工物用保持剤。

【請求項2】 前記ポリマー組成物には、側鎖結晶可能ポリマーが、該ポリマー組成物を室温以下の温度ではほぼ非粘着性に、またそれより上の温度では粘着性にするのに十分な量だけ存在する請求項1記載の被加工物用保持剤。

【請求項3】 請求項1に記載の被加工物用保持剤を、温度T1の研磨機定盤上および被加工物の少なくともいずれか一方に塗布して、該被加工物を該保持剤にて該研磨機定盤上に貼着し、該被加工物を研磨後、該保持剤を前記温度T1より低い温度T2に冷却することにより該被加工物を該研磨機定盤上から取り外すことを特徴とする被加工物の脱着方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ、精密ガラス等の被研磨部材を研磨機等の定盤に保持し研磨加工するにあたって、その被研磨部材の保持に使用される保持剤、並びに該研磨用ウエハ、精密ガラス等のための保持剤を研磨機の定盤に装着する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体業界においては、ICの集積度が飛躍的に増大し、4M、16M、さらには64Mへと進行中である。

【0003】このような状況下では、ICの基盤であるウエハ表面の品質の向上に対する要求がますます高まってきた。化学的、電気的性状も当然のことであるが、ICの集積度を高めるためには、ウエハ上に設けられるデバイスを構成する最小線幅を狭くする必要があり、例えば、線幅0.5ミクロンから0.35ミクロンへと要求は高くなりつつある。このような高精細な処理を可能ならしめる為に、物理的にウエハ表面の平坦性、すなわち厚み精度に対する要求はますます強くなっている。すなわち、最終の鏡面仕上げ研磨後のウエハは、全面積にわたる厚み不同(Total thickness variation)(TTV)が1ミクロン以下、1個のICチップとなるべき20mm平方にわたる厚み不同(Local thickness variation)(LTV)が0.2ミクロン以下、が要求されるようになってきている。

【0004】この要求精度を達成するために、ウエハの研磨工程において、ウエハを研磨機の定盤に正確に、かつ定盤面に平行に装着することが必要となる。

【0005】一般にウエハを研磨機定盤に装着するにはワックスが使用されている。この方法は、定盤を加熱して表面に溶融したワックスを塗布し、これを介してウエ

ハを定盤面に固着させて研磨作業を行い、研磨加工後再び定盤を加熱してワックスを融解してウエハを取り外し、有機溶剤を以て洗浄して付着したワックスを除去するものである。

【0006】この方法は研磨ウエハの厚み不同は少ないので満足されるものであるが、ワックスの加熱溶融という熱工程の存在、ウエハ表面からのワックスの洗浄除去のために有害な有機溶剤を多量に使用する、およびワックス中にゲル化物や外来粉塵が含まれているとそれらの存在が研磨中にウエハ表面のディンプルとして転写され研磨の仕上り状態を悪化させる、等の欠点あった。また、この洗浄によってウエハ表面が微妙にエッチングされるという欠点もあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のウエハ、精密ガラス等の被加工物を研磨機定盤へ固定し、および研磨機定盤から剥離する際の問題点を解決するものであり、その目的は被加工物を研磨時には高精度にしかも安定的に研磨機定盤に粘着固定し、研磨機定盤から剥離する際には容易に剥離ならしめ、しかも従来の有機溶剤や界面活性剤による洗浄を必要としない被加工物用保持剤および該保持剤を用いた被加工物の脱着方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の被加工物用保持剤は、約15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第1次溶融転移を持つポリマーを含有するポリマー組成物から成り、そのことにより上記目的が達成される。

【0009】上記ポリマー組成物には、側鎖結晶可能ポリマーが、該ポリマー組成物を室温以下の温度ではほぼ非粘着性に、またそれより上の温度では粘着性にするのに十分な量だけ存在することが好ましい。

【0010】そのような被加工物用保持剤の基本的構成は、特公平5-47392号公報に於いて開示されている。

【0011】また、本発明の被加工物の脱着方法は、上記被加工物用保持剤を、温度T1の研磨機定盤上および被加工物の少なくともいずれか一方に塗布して、該被加工物を該保持剤にて該研磨機定盤上に貼着し、該被加工物を研磨後、該保持剤を前記温度T1より低い温度T2に冷却することにより該被加工物を該研磨機定盤上から取り外すことを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。

【0012】**【発明の実施の形態】**

(被加工物用保持剤)本発明に使用される約15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第1次溶融転移を持つポリマーを含有するポリマー組成物は、日本特許出願公表平4-507425号に於いて開示されているものであり、このポリマー組成物には、側鎖結晶可能ポリマー

が、該ポリマー組成物より構成される保持剤を室温以下の温度では、ほぼ非粘性に、またそれより上の温度では粘性にする特性を示すのに十分な量だけ存在するものである。

【0013】該保持剤を構成するポリマー組成物の実施態様としては、米国 ランデックラプズ インコーポレーテッドより販売されている側鎖結晶化可能および主鎖結晶化可能ポリマーを用いるのが好適であり、これらは、温度依存接着特性を示すポリマーを含むものである。該ポリマー組成物に使用され得る結晶化可能ポリマーは、側鎖結晶化可能および主鎖結晶化可能ポリマーを共に含む得る。違いは前者のクラスの化合物は結晶化可能側鎖部分を含み、後者のクラスはその骨格構造により結晶化可能とされることである。

【0014】本明細書で使用される「融点」または「第1次転移」という用語は、ある平衡プロセスにより、最初は秩序ある配列に整合されていたポリマーの特定の部分が無秩序状態となる温度を意味する。「凍結点」という用語は、ある平衡プロセスにより、最初は無秩序状態であったポリマーの該特定部分が秩序ある配列に整合される温度を意味する。一つの実施態様では、好ましくは、ポリマーの第1次転移温度または融点は約20℃から35℃の範囲、さらに好ましくは約25℃から30℃の範囲である。溶解は急速に、すなわち約10℃より小さい、好ましくは約5℃より小さい比較的狭い温度範囲において起こることが好適である。ポリマー組成物は単純な冷却法、例えば氷、氷袋などを加えることにより接着性が失われるポリマーを備えている。他の実施態様においては、ポリマーは、好ましくは約10℃から28℃の範囲、さらに好ましくは約15℃から25℃の範囲の、被加工物温度より低い凍結（すなわち「結晶化」）点をもっている。ポリマーが急速に結晶化することもまた好適である。この点に関しては、シーディング剤すなわち結晶化触媒を、急速結晶化動力学を提供するポリマーに混入し得る。この実施態様においては、被加工物から保持剤を剥離することが非常に容易となる。使用後は使用温度よりほんの僅か低い温度に単純に冷却することにより被加工物に不当な傷を付けることなく容易に剥離され得る。

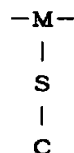
【0015】ポリマーは、好ましくは、重量平均分子量が約20,000から2,300,000ダルトン、代表的には100,000から1,300,000ダルトン、最も代表的には250,000から1,000,000ダルトンの範囲である結晶化可能ポリマーまたは結晶化可能ポリマーの機能上の等価物である。本発明のための結晶化可能ポリマーの「機能上の等価物」であるポリマーにより、上述の温度依存接着特性を示すポリマーを含むものである。ポリマー組成物に混入するために選択されるポリマーは、望ましい相転移温度、接着強さ、および粘性をもつ組成物を提供する、実施態様により異なるモノマーを有する。ポリマー組成物はまたここで述べるように2つ以上の異なるポリマーの混合物を

含有するように処方され得る。

【0016】「櫛状」ポリマーとも呼ばれる側鎖結晶化可能ポリマーはよく知られており市販されている。これらポリマーはJ. Polymer Sci.: Macromol. Rev. 8:117-253(1974)にてレビューされている。この開示は本明細書において参考として援用されている。

【0017】一般に、これらポリマーは下記の式のモノマーユニットXを含む。

【0018】



式中、Mは骨格原子、Sはスペーサーユニット、およびCは結晶化可能な基である。これらのポリマーは、通常は少なくとも約20ジュール/gの、好ましくは少なくとも約40ジュール/gの溶融熱(ΔH_f)をもつ。ポリマーは「X」により表される50から100wt. %モノマーユニットを含有する。ポリマーが100%より少ないXを含有する場合は、「Y」または「Z」またはその両者により表され得るモノマーユニットをさらに含有する。ここでYは、Xおよび/またはZと重合化可能な極性のまたは無極性のモノマー、もしくは極性のまたは無極性のモノマーの混合物であり、Zは極性のまたは無極性のモノマーの混合物である。これら極性のモノマー、例えばポリオキシアルキレン、ヒドロキシエチルアクリレートを含むアクリレート、アクリルアミド、およびメタクリルアミドは、代表的にはほとんどの基材に対して接着性を増大させる。

【0019】ポリマーの骨格（「M」により定義される）は有機構造体（脂肪族または芳香族の炭化水素、エステル、エーテル、アミドなど）であり得、または無機構造体（スルファイド、ホスファジン、シリコンなど）であり得、また適切な有機または無機のユニット、例えばエステル、アミド、炭化水素、フェニール、エーテル、またはイオン塩（例えばカーボキシルアルキルアンモニウムまたはスルフォニウムまたはホスホニウムイオンペア、またはその他既知のイオン塩ペア）であり得るスペーサ結合を含み得る。

【0020】側鎖（「S」および「C」により定義される）は脂肪族または芳香族、もしくは脂肪族と芳香族の組合せであり得るが、結晶状態に入り得るものでなければならない。通常の例としては、少なくとも10個の炭素原子の線形の脂肪族側鎖、例えばC₁₄-C₂₂アクリレートまたはメタクリレート、アクリルアミド、ビニルエーテルまたはエステル、シロキサンまたはアルファオレフィン、少なくとも6個の炭素のフッ素化脂肪族側鎖、およびアルキルが8から24個の炭素原子よりなるp-アルキルスチレン側鎖がある。

【0021】側鎖部分の長さは、通常は、アクリレート、メタクリレート、ビニルエステル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ビニルエーテル、およびアルファオレフィンの場合の側鎖間の距離の5倍より大である。フルオロアクリレートのブタジエンとの交互ポリマーの極端な場合には、側鎖は、分岐間の距離のたった2倍の長さであり得る。いずれにしても、側鎖ユニットはポリマーの容積の50%より大きい、好ましくは容積の65%より大きい部分を形成する。

【0022】側鎖結晶化可能モノマーの特定の例としては、J. Poly. Sci. 10:3347 (1972)、J. Poly. Sci. 10:1657 (1972)、J. Poly. Sci. 9:3367 (1971)、J. Poly. Sci. 9:3349 (1971)、J. Poly. Sci. 9:1835 (1971)、J. A.C.S. 76:6280 (1954)、J. Poly. Sci. 7:3053 (1969)、Polymer J. 17:991 (1985)に記載のアクリレート、フルオロアクリレート、メタクリレート、およびビニルエステルポリマー、対応するアクリルアミド、置換アクリルアミドおよびマレイミドポリマー (J. Poly. Sci.: Poly. Physics Ed. 18:2197 (1980))、J. Poly. Sci.: Macromol. Rev. 8:117-253 (1974)およびMacromolecules 13:12 (1980)に記載のものなどのポリ(α-オレフィン)ポリマー、Macromolecules 13:15 (1980)に記載のものなどのポリアルキルビニルエーテル、ポリアルキルエチレンオキシド、Poly. Sci. USSR 21:241、Macromolecules 18:2141記載のものなどのアルキルホスファゼンポリマー、ポリアミノ酸、Macromolecules 12:94 (1979)に記載のものなどのポリイソシアネート、Macromolecules 19:611 (1986)に記載のものなどの、アミンまたはアルコール含有モノマーを長鎖アルキルイソシアネートと反応させることにより調製されるポリウレタン、ポリエステルおよびポリエーテル、ポリシロキサンおよびポリシラン、そしてJ. A.C.S. 75:3326 (1953)およびJ. Poly. Sci. 60:19 (1962)に記載のものなどのp-アルキルスチレンポリマーがある。

【0023】比較的極性でしかも結晶化可能であるが、結晶となる部分は水分に影響されないポリマーは特定の用途をもつ。例えば、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレン、ポリオキシブチレンまたはコポリオキシアルキレンユニットをポリマーに混入すると、ポリマーはより極性となり、湿った被加工物への接着を向上させる。

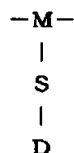
【0024】上記の構造における、本明細書で特に好適な実施態様においては、-Clは-(CH₂)_n-CH₃および-(CF₂)_n-CF₂Hよりなるグループから選択される。ここでnは8から20までの8および20を含む整数であり、-S-は-O-、-CH₂-、-(CO)-、-O(CO)-、および-NR-よりなるグループから選択され、ここでRは水素または低級アルキル(1-6C)、そして-Mは-[(CH₂)_m-CH]-であり、ここでmは0から2である。

【0025】代表的な「Y」ユニットは線形または分岐

状のアルキルまたはアリルアクリレートまたはメタクリレート、アルファオレフィン、線形または分岐状アルキルビニルエーテルまたはビニルエステル、マレインエステルまたはイタコン酸エステル、アクリルアミド、スチレンまたは置換スチレン、アクリル酸、メタクリル酸および親水性のモノマーである。これらは上述のW084/0387に詳述されている。

【0026】上述のモノマーユニット「M-S-C」に加えて、次のモノマー構造をポリマー中に追加してまたは代わりに存在させ得る。

【0027】



「D」はポリオキシアルキレン鎖(例えばポリオキシエチレン)などの親水性のポリエーテル鎖であり、「C」と対照的に、結晶化され得るかまたはされ得ない。

「D」は好ましくは約100ダルトンより高い分子量をもつ。

【0028】複数の立体規則性形態で存在し得るポリオレフィンの場合において重要なことは、粘着性および非粘着性状態の間の転移をはっきりさせるために、ポリマーの立体規則性を注意して選択しなければならないということである。ポリマーは単一の形状、すなわちアタクチック、シンジオタクチック、またはアイソタクチックのいずれかにおいて存在し得るが、融点が偶然に一致しない限りは立体規則性物の混合物としては存在し得ない。異なる融点の様々な立体規則性のポリマーの混合物をもつことにより、転移の幅が広がり、その結果得られるポリマーは狭い温度範囲において接着特性の緩やかな変化を示す結果となる。

【0029】好適な主鎖の結晶化可能ポリマーは水溶性ポリアルキレンオキシド、低級アルキルポリエステル、およびポリテトラヒドロフランを含む。

【0030】側鎖または主鎖のいずれの結晶化可能ポリマーも橋かけ結合され得る、またはされ得ない。ポリマー組成物を橋かけ結合することは、高分子量のポリマーを使用することと同様に、通常は、熔融の流れは減少し、また橋かけ結合しない低分子量の物質より粘着強さが増大する。ポリマー組成物はポリマーの溶融点より高い温度で使用され得るため、熔融の流れは小さい方が望ましく、これにより保持剤は基材表面へ移動、流動または移行しない。(すなわち、従来の「ホットメルト」接着剤とは対照的に)。従って粘着し損なうことのないように十分な粘着強さをもつポリマー組成物が望ましい。低い熔融の流れと適切な粘着強さは、ブロック共重合または他の当該分野では既知の方法の使用により、適切なコモノマー(例えば高T_gモノマー)の添加、または保

持剤の調製前、調製中、または調製後に橋かけ結合を誘引することなどの他の手段により達成され得る。

【0031】橋かけ結合された結晶化可能物質を生成するのに様々な方法が利用可能である。結晶化可能モノマーおよび多官能性モノマーを1段階または2段階のいずれかで重合することによりネットワークコポリマーが調製され得る。1段階プロセスは保持剤を適所に形成され得、一方2段階プロセスは中間の処理段階が必要な場合に使用される。様々な多官能モノマー(2、3、または多官能アクリル酸またはメタクリル酸エステル、ビニルエーテル、エステル、またはアミド、イソシアネート、アルデヒド、エポキシなど)が当該分野では知られている。これらの多官能性モノマーは所望の結果により1段階または2段階プロセスにて使用され得る。コポリマーを添加してまたは添加しないで予め形成された結晶化可能ポリマーを橋かけ結合するためには、イオン化放射、例えばベータまたはガンマ放射、過酸化物、シランまたは同様の硬化剤を使用し得る。イオン橋かけ結合は例えば酸性ポリマーサイトを2または3価の金属塩または酸化物と反応させて橋かけ結合サイトとして働く錯体を生成することにより形成され得る。同様に有機塩または錯体は当該分野で既知の方法により調製され得る。

【0032】物質が過剰な程度まで橋かけ結合されると、結晶性および/または粘着性は、所望の温度活性特性が失われる点まで減少し得る。上述の要因を最適化するためには、橋かけ結合は約0.01パーセントから5モルパーセントまで、好ましくは0.05から1モルパーセントの範囲であるべきである。橋かけ結合されたポリマーは通常は、少なくとも約20ジュール/g、好ましくは少なくとも30ジュール/gの溶融熱をもつ。

【0033】効果的な橋かけ結合は物理的な方法によってもまた得られ得る。例えば、結晶化可能な部分を含むブロックコポリマー、および結晶化可能ポリマーより高いガラス転移または融点を示す第2部分が調製され、全質量が結晶化可能ポリマーの融点より高いが第2ポリマーの転移より低いところで物理的な安定性を示す。

【0034】前述のように、ポリマー組成物が、該組成物の第1次溶融転移が約15℃より狭い、好ましくは約10℃より狭い範囲において起こるように選択されたポリマーまたはポリマーの混合物で処方され得ることがまた好ましい。溶融転移が約5℃と約50℃の間で起こることもまた好適である。さらに、組成物は、溶融範囲以上に上昇すると1分足らずの内に粘着性があらわれ、次に、いかなる基材にも接触させることなく、温度が溶融範囲より2、3℃でも下がると非粘着性状態に戻る必要がある。この逆戻りに要する時間は約5分より短いことが必要である。後者の粘着性値(PK1)は好ましくは約25 g・cm/秒より低い、または粘着性測定計器の最小値である。

【0035】ここで有用なポリマー組成物は、1つ以上

の上述のポリマーに加えて、粘着性付与剤(樹木のロジン、ポリエステルなど)、酸化防止剤、繊維質または非繊維質の充填剤、着色料などの従来の添加物を含有し得る。また、全体的な温度感応特性が有意に影響されることがない場合は、さらに接着剤を含有させることも可能である。ポリマー組成物中の結晶化可能ポリマーの量は約40重量%から約100重量%の範囲であることが好適である。

【0036】温度活性ポリマー組成物を被加工物にコートするには、例えばスプレー堆積、塗装、浸漬、グラビア印刷、圧延などの多くの方法により行うことができる。ポリマー組成物はまた、転写印刷の場合と同様の方法でリリースシートからの転写により塗布され得る。組成物はそのままで、または適切な溶剤により、またはエマルジョンもしくはラテックスとして塗布され得る。適当なモノマーおよび添加物を直接、基材に塗布し、その場で熱、放射、またはその他の適切な当業者には既知の方法により硬化され得る。

【0037】(被加工物の脱着方法)上記構成の保持剤を用いて、被加工物を研磨機定盤に装着するにあたっては、例えば、以下のように行うことができる。

【0038】先ず研磨機定盤を取り外して清浄し、スピンコートにて保持剤を定盤に塗布するか、もしくは平板状の被加工物に於いては、同様にスピンコートで保持剤を被加工物に塗布する。次いで、両者もしくは一方を約35〜50℃に加温しながら圧着する。この際、被加工物が半導体ウエハである場合は、保持剤を軽く湾曲させて中央部から先に被加工物に接触するように加圧することが望ましい。

【0039】加温方法は、赤外線ヒータにて赤外線を照射する、温風を吹き付ける、あるいは温水を当てる等によって行うことができる。温熱器等に保持剤が付着したウエハ等の被加工物を配置してもよい。

【0040】上記のような方法で被加工物を研磨機定盤に供し、被加工物の加工を行った後、被加工物を取り外す際には、少なくとも該保持剤を常温より約5℃程度冷却することで、即ち約20℃とすることで、被加工物に取付けられた温度活性の保持剤の接着性が急速に低下し、剥離強度は約0.1 kg/inch以下に低下し、容易に定盤面から被加工物を剥離できる。このとき被加工物への保持剤の残存は検出出来ない程度である。冷却するには、例えば、冷水をかける、冷風を吹き付ける等によって行うことができる。

【0041】このような温度依存接着特性を示すポリマーを含むポリマー組成物は、レンズ、プリズム、その他精密研磨ガラスの研磨加工時の保持剤にも利用できるし、また他の薄いシート基材に予め均一な厚みに薄く塗布しておき、シート基材をポリマー組成物から剥して、該ポリマー組成物を被加工物に接着固定しても良い。

【0042】この様に、温度依存接着特性を示すポリマ

ーを含む保持剤（温度活性感圧保持剤）を用いて被加工物を定盤に貼り付けた場合は、従来のワックスもしくは感圧性接着剤を用いた場合に比較して、研磨作業終了後の洗浄作業が格段に容易となり、その加工面の品質も格段に向上させることができる。

【0043】

【実施例】

（実施例1）ランデック社製の温度活性感圧粘着剤（粘度10cps、固形分10%）を、直接8インチのシリコンウエハにスピンコートを用いて、0.20ミクロンの厚みにコーティングし、研磨機のセラミック製上定盤（セラミックキャリア）に圧着させた。このときの接着温度は35℃であった。その後、表1の加工条件でウエハの加工を行った。研磨終了後、セラミックキャリアに貼り付けたウエハに約10℃に冷却した純水を5分間掛け流し、ウエハをセラミックキャリアから剥離した。その後、このウエハ裏面の有機物の残量を後述のTDS法に従って測定したが全く有機物を検出できなかった。

【0044】（実施例2）ランデック社製の温度活性感圧粘着剤（粘度10cps、固形分10%）を直接、研磨機のセラミックキャリアにスピンコートを用いて、0.20ミクロンの厚みにコーティングし、シリコンウエハを圧着させた。このときの接着温度は35℃であった。その後、表1の加工条件でウエハの加工を行った。研磨終了後、セラミックキャリアに貼り付けたウエハに約10℃に冷却した純水を5分間掛け流し、ウエハをセラミックキャリアから剥離した。その後、このウエハ裏面の有機物の残量をTDS法に従って測定したが全く有機物を検出できなかった。

【0045】（比較例1）実施例2と同様に、半導体ウ

エハ用水溶性ワックス（粘度10cps、固形分10%）を直接、研磨機のセラミックキャリアにスピンコートを用いて、0.20ミクロンの厚みにコーティングし、シリコンウエハを圧着させた。このときの接着温度は80℃であった。その後、表1の加工条件でウエハの加工を行った。研磨終了後、セラミックキャリアに貼り付けたウエハをピックを用いて剥離し、ウエハを純水で洗浄し、ウエハ裏面の有機物の残量を観察したが、目視でワックスの残りが観察され、有機溶剤の洗浄を必要とした。

【0046】（実施例3）ランデック社製の温度活性感圧粘着剤（粘度90cps、固形分30%）を、直接BK7製プリズム（20mm×20mm）に塗布し、研磨機の上定盤に圧着させた。このときの接着温度は35℃であった。その後、表2の加工条件でプリズムの加工を行った。研磨終了後、上定盤に貼り付けたプリズムに約10℃の冷却した純水を5分間掛け流し、プリズムを上定盤から剥離した。その後、このプリズムの光透過率測定したが、光透過率は十分高かった。

【0047】（比較例2）市販のロジンワックス（粘度100cps、固形分50%）を、直接BK7製プリズム（20mm×20mm）に塗布し、研磨機の上定盤に圧着させた。このときの接着温度は100℃であった。その後、表2の加工条件でプリズムの加工を行った。研磨終了後、上定盤に貼り付けたプリズムを加温し、プリズムを上定盤から剥離した。その後、このプリズムの光透過率を測定したところ、ワックスが多量に付着しており、光透過率は非常に低く、洗浄を必要とした。

【0048】

【表1】

| | |
|--------|-----------------------|
| 研磨機 | スピードファム片面磨機59SPA W |
| 加工ウエハ | シリコン単結晶P(100)ウエハ8インチ径 |
| 研磨クロス | SUBA800 |
| 研磨スラリー | NALCO2850 20倍希釈品 |
| 加工圧力 | 300g/cm ² |
| スラリー流量 | 1000ml/min |
| 加工時間 | 30min |

【0049】

【表2】

| | |
|--------|----------------------|
| 研磨機 | スピードファム片面磨機26B |
| 被加工物 | プリズム(BK7製、20mm×20mm) |
| 研磨クロス | MH C14A-15 |
| 研磨スラリー | 酸化セリウム ミレークSD 20wt% |
| 加工圧力 | 150g/cm ² |
| スラリー流量 | 500ml/min循環させ使用 |
| 加工時間 | 20min |

【0050】(実施例4)次に、ポリマー組成物からなる保持剤によるウエハへの汚染程度のTDS(Thermal Desorption Spectroscopy)法による測定結果を示す。

【0051】A. 保持剤の調製

以下のモノマー組成、還元トルエン及びAIBNを混合し、窒素雰囲気中60℃で12時間加熱してポリマーを調製し保持剤とした。

【0052】保持剤2～5は、ドデシルヘキシルアクリレート/ヘキシルアクリレート/アクリル酸を使用し、その重量比率は次の通りである。

【0053】保持剤6は、ドデシルヘキシルアクリレート/メチルアクリレート/アクリル酸を使用し、その重量比率は次の通りである。

【0054】保持剤7は、ドデシルヘキシルアクリレート/ヘキシルアクリレート/アクリル酸ヒドロキシエチルを使用し、その重量比率は次の通りである。

【0055】

(1) ブランク

(2) 保持剤2: 78.6/14.4/7

(3) 保持剤3: 82/15/3

(4) 保持剤4: 82/15/3

(5) 保持剤5: 80.3/14.7/5

(6) 保持剤6: 75/20/5

(7) 保持剤7: 80.3/14.7/5

B. 上記保持剤2～7をウエハの裏面に塗布して試料2～7を作製した。ブランクの試料としては、ロデールニッタ社製のテンプレートブランクを使用した水貼りで研磨を実施した。

【0056】C. 上記試料を研磨機の下定盤に装着し、

M/Zと対応するイオン

| M/e | 1 | 2 | 15 | 16 | 18 | 28 | 32 | 44 |
|-----|---|----------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| イオン | H | H ₂ | CH ₃ | CH ₄ O | H ₂ O | C ₂ H ₄ CO N ₂ | O ₂ CH ₃ - OH | C ₃ H ₈ CO ₂ |

【0062】TDSスペクトルからピーク面積を求め、試料の重量で割って規格化した脱離量を表4に示す。また、これをグラフ化したものを図1に示す。これらの結果から、試料1～6で脱離量が若干多くなっている

以下の条件で研磨した。その後、研磨したウエハを5℃の純水中に浸漬して保持剤を固化させた。この保持剤をウエハ裏面から手で剥き取った。次いで、目視レベルで、ウエハ表面に保持剤が存在しないよう水で洗浄した。その後、ウエハに残った有機物質の分析を行った。

【0057】研磨条件:

使用研磨機 STARSBAUGH・6CA(20インチ径下定盤)

回転数-下定盤: 115rpm、キャリアプレート: 100rpm

加圧圧力 400g/cm²(ウエハ-単位面積当たり)

研磨スラリー Naico2350(ナルコケミカルカンパニー(米国)社製)を純水で20倍希釈したもの

使用研磨布 Suba600(ロデール・ニッタ(株)社製)

被加工物 4インチ径 P(100)酸エッチドウエハ

D. TDS分析は以下の方法に従って実施した。

【0058】TDS分析は、EDM-WA1000(電子科学製)を用いた。

【0059】TDSスペクトル: M/z=1、2、15、16、18、28、32、44について、TDSスペクトルを測定した。昇温速度を60℃/分で800℃まで加熱した。

【0060】M/zと対応するイオンは次の通りである。

【0061】

【表3】

ることがわかるが、顕著な差ではなく保持剤がウエハ裏面にほとんど残っていないことがわかる。

【0063】

【表4】

各試料の脱離量 (a. u.) の比較

| 試料 M/z | 1 | 2 | 15 | 16 | 18 | 28 | 32 | 44 |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| No. 1 | 553 | 2392 | 143 | 139 | 588 | 593 | 46 | 334 |
| No. 2 | 451 | 2023 | 117 | 97 | 443 | 495 | 39 | 277 |
| No. 3 | 462 | 2042 | 123 | 103 | 436 | 568 | 48 | 302 |
| No. 4 | 463 | 1908 | 126 | 116 | 474 | 554 | 38 | 325 |
| No. 5 | 474 | 2107 | 127 | 105 | 463 | 517 | 32 | 285 |
| No. 6 | 497 | 1990 | 140 | 132 | 539 | 607 | 29 | 344 |
| No. 7 | 490 | 1970 | 144 | 122 | 501 | 596 | 35 | 326 |

【0064】

【発明の効果】本発明によれば、保持剤の温度を変えるだけで、その被加工物に対する粘着性を調節することができるので、被加工物を研磨する際には保持剤を粘着性を有する状態に保って研磨機定盤に装着することによって高精度にしかも安定的に研磨機定盤に粘着固定でき、また被加工物を研磨機定盤から剥離する際には保持剤を冷却することによって該研磨機定盤から容易に剥離させ

ることができる。このように、被加工物には従来のように有機溶剤や界面活性剤による汚染やエッチング等がなく、研磨の仕上がり状態を良好にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】各保持剤を用いて得られたウエハのTDSスペクトルからピーク面積を求めて、これを試料の重量で割って規格化した脱離量を示すグラフである。

【図1】

